

## ИСТОРИЗМ В СОВРЕМЕННОМ УЧЕБНИКЕ ФИЗИКИ

**Аннотация.** В статье обсуждается актуальность использования историко-физического подхода к процессу обучения физике. Рассматриваются исторические экскурсии как одна из формы использования историзма в обучении.

**Ключевые слова:** историко-физический подход; исторические экскурсии.

Познание мира всегда исторично. Невозможно глубоко усвоить основы физики – одной из фундаментальных наук о природе – без проникновения в историю ее развития. Несомненно, историзм в преподавании физики – важнейший дидактический принцип обучения, а также одно из главных средств развития интереса к науке. Примеры из истории науки позволяют не только сформировать у учащихся элементы научного мышления, но и раскрыть общие закономерности и принципы научного познания. Исторический подход к преподаванию физики состоит в том, что факты из биографий ученых, знакомство с их научной деятельностью, взглядами, интересами, убежденностью при отстаивании своих идей, поисками путей познания истины позволяют показать учащимся в обобщенной форме процесс формирования научных понятий, законов и теорий, выявить конкретные причины заблуждений в историческом процессе развития физики.

В практике работы учителей сложились определенные формы использования историзма в обучении физике. В первую очередь – это вводные и заключительные обзоры и экскурсии, выступающие как средство обоснования новых знаний и обобщения уже полученных. Существуют и другие формы включения исторического материала в занятия по физике: учебно-научные конференции, проектная деятельность и т.п.

Как известно, любой курс физики (учебник по физике) состоит из нескольких разделов, описывающих соответствующие физические теории, явления и законы. На наш взгляд, в каждый такой раздел должен быть включен исторический материал, раскрывающий особенности развития изучаемых понятий и установление законов их существования. Например, изучение раздела «Механика» следует сопровождать послесловием «Из истории создания и развития механики», в котором было бы показано, что механика – одна из древнейших наук, связанная с практическими потребностями человеческого общества. Механика как самостоятельная наука родилась в эпоху Возрождения, когда развитие ремесел, торговли, мореплавания и военного дела потребовало уточнения представлений о неравномерных и криволинейных движениях и заставило искать законы, управляющие этими движениями. Основоположниками механики считаются Галилео Галилей и Исаак Ньютон. Их жизнь и научная деятельность, выдающиеся достижения и место в развитии цивилизации должны быть подробно изучены учащимися.

То же самое следует сделать и при изучении других разделов. Так, для раздела «Молекулярная физика и термодинамика» следует подчеркнуть, что атомизм, т. е. идея о том, что тела состоят из отдельных микрочастиц, высказывалось еще натурфилософами Древней Греции (Демокритом, Левкиппом, Эпикуром, Титом Лукрецием Карром). Дальнейшее изучение вещества и тепловых явлений исторически обусловило создание таких научных дисциплин как молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, статистическая физика, которые касаются большого круга физических явлений, в первую очередь, законов сохранения (здесь важно уделить внимание научным исследованиям Р. Майера, Дж. Джоуля, Г. Гельмгольца, С. Карно, Р. Клаузиуса, Л. Больцмана и др.). История их открытий очень интересна и весьма важна для формирования у учащихся стойкого интереса к физике и другим естественным наукам.

Говоря о разделе «Электродинамика», важно сообщать учащимся не только исторические сведения об исследованиях электрических и магнитных явлений, их связи между собой, но также об истории взаимодействия фундаментальных научных идей и их технических приложений. Следует дать понять учащимся, что именно развитие физики позволило добиться революционного развития средств связи, компьютерной техники, оптических устройств. Изучение истории электродинамики (это, прежде всего,

касается Максвелла и его теории электромагнитного поля), на наш взгляд, позволит также помочь учащимся научиться сопоставлять уровни высочайших достижений человечества, относящихся к естественнонаучной и гуманитарной сферам деятельности.

Изучение таких разделов как «Квантовая физика» и «Физика атома и атомного ядра» вызывает у учащихся определенные трудности (как содержательные, так и методологические), обусловленные спецификой исследуемых в этих областях объектов. При описании явлений микромира необходимо использовать понятия и принципы не классической, а квантовой физики. Законы микромира имеют не детерминированный, а вероятностный характер. На наш взгляд, указанные особенности наряду со сложным математическим аппаратом обуславливают ведущую роль историко-физического подхода при изучении данных разделов. При этом важно акцентировать внимание на биографиях и научных достижениях Э. Резерфорда, А. Эйнштейна, Н. Бора, супругов Кюри, Э. Ферми и др.

Без знания истории физики невозможно понять биологическое действие электромагнитных волн и радиоактивных излучений, природу света. Следует помнить также историю открытия элементарных частиц, историю покорения Космоса, развитие представлений о строении и эволюции Вселенной и т. д. Не менее важно показать учащимся пути развития современной энергетики и экологии, историю зарождения и развития нанотехнологий, которые позволяют добиться сверхвысокой воспроизводимости и точности устройств на уровне молекулы и даже атома. Историко-научные знания позволяют также наилучшим образом рассмотреть основные этапы развития естественнонаучной картины мира.

Преподавателей физики по их отношению к проблеме историзма можно условно разделить на три группы [1]: 1) учителя, совершенно не приемлющие исторический подход на своих уроках (только чистая физика и ничего лишнего); 2) учителя, согласные с тем, что исторические сведения на уроках физики необходимы, но не владеющие для этого соответствующим материалом и методикой; 3) и, наконец, те (их не так много), кто убежденно и со знанием дела применяют исторический материал в обучении и воспитании.

Как известно, есть два очевидных пути научного и учебного познания: исторический и логический. Тот и другой имеют как свои преимущества, так и определенные недостатки. Сегодня в условиях обучения логика

считается предпочтительнее истории (и с этим трудно спорить). Однако, как сказал великий физик П. Ланжевен, «ничто так не способствует общему развитию и формированию детского сознания, как знакомство с историей человеческих усилий в области науки, отраженной в жизнеописаниях великих ученых прошлого и в постепенной эволюции идей». Если этого нет, то учащийся «не переживает радости поисков и находок, не ощущает живого процесса становления идей и ему редко удается достичь ясного понимания всех обстоятельств, которые позволили избрать именно этот, а не какой-нибудь другой путь» (А. Эйнштейн). Это означает, что знание и понимание истории физики позволяет построить процесс обучения тем естественным путем, какому следует личность при постижении нового для нее круга физических явлений. И, тем не менее, процесс познания, в особенности учебного не может быть лишь чисто логическим, ибо мышление учащегося без эмоционального не постигает рационального. Поэтому историзм в процессе обучения и воспитания на уроках физики, по убеждению специалистов по дидактике и методике физики, чрезвычайно актуален.

Предназначенный для их решения исторический материал должен отбираться с учетом: фундаментальности научных идей, рассматриваемых исторически; научности содержания самого исторического материала, его привлекательности и доступности; соответствия поставленным учебным, мировоззренческим и воспитательным задачам. Причем содержание отобранного исторического материала призвано раскрывать историю научных (физических) идей и их технического применения, а также творчество классиков науки и техники. Достаточно широкое использование историзма при обучении физики поддерживается тем фактом, что, используя компьютерные технологии, можно привнести в занятия иллюстративный материал, без которого преподавание истории многое теряет.

Из вышесказанного следует, что включение элементов историзма в современный учебник по физике крайне важно.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Щербаков Р.Н. Эволюционный подход и перспективы историзма в обучении физике // Специалист. – 2003. – №12. – С.19-21.